

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
11 mars 2004 (11.03.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2004/021519 A2

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> :

H01R 13/115

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2003/050041

(22) Date de dépôt international : 26 août 2003 (26.08.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :

02/10640 27 août 2002 (27.08.2002) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : FCI  
[FR/FR]; 53, rue de Châteaudun, F-75009 Paris (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : CASSES,

Claude [FR/FR]; 8, rue du Marché, F-28300 Clevilliers  
(FR), CLERC, Jean-François [FR/FR]; 4, square du Nou-  
veau Belleville, F-75020 Paris (FR).

(74) Mandataire : SCHMIT, Christian, Norbert, Marie;  
Schmit Chretien Schihin SNC, 8, place du Ponceau,  
F-95000 Cergy (FR).

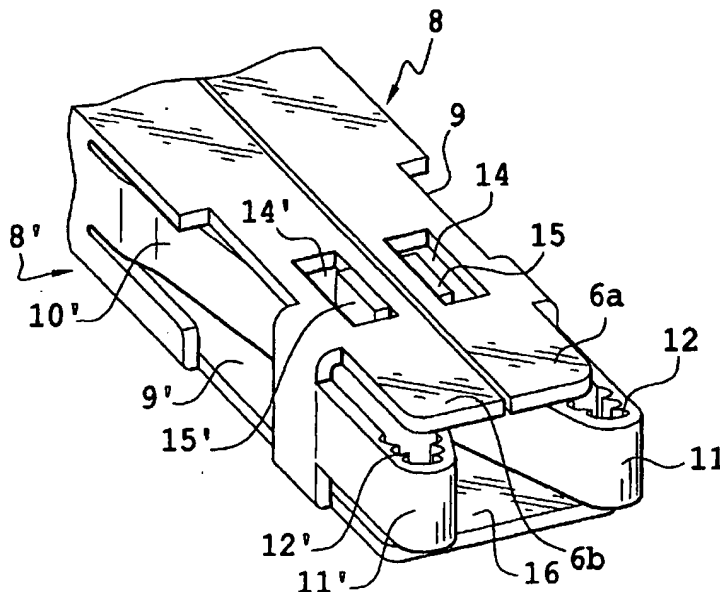
(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,  
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,  
MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,  
SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,  
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet  
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet  
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: ELECTRICAL CONTACT TERMINAL COMPRISING AN ELASTIC CONTACT BLADE

(54) Titre : BORNE DE CONTACT ELECTRIQUE MUNIE D'UNE LAME DE CONTACT ELASTIQUE



(57) Abstract: The invention relates to an electrical contact terminal which is obtained by cutting and folding a small electrically-conductive metal plate (13), consisting of a rear part (5) which can be used to connect an electric wire (1) and a front part (3) comprising a first folded blade which forms a contact blade (11, 11') with a complementary contact blade, said contact blade (11, 11') comprising at least one formed part (12, 12') which is disposed in a fold area of the aforementioned contact blade.

[Suite sur la page suivante]

BEST AVAILABLE COPY

WO 2004/021519 A2



FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

**Publiée :**

— *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport*

**(57) Abrégé :** L'invention concerne une borne de contact électrique obtenue par découpage et pliage d'une plaquette (13) de métal électriquement conducteur comportant: une partie arrière (5) permettant une liaison avec un fil électrique (1), une partie avant (3) comportant une première lame repliée, formant lame de contact (11, 11') avec une borne de contact complémentaire, cette lame de contact (11, 11') comportant au moins un embouti (12, 12') réalisé dans une zone de pliage de ladite lame de contact.

## Borne de contact électrique munie d'une lame de contact élastique

BT01 Rec'd PCT/PTC 17 FEB 2005

*Domaine de l'invention*

L'invention concerne une borne de contact électrique munie d'une  
5 lame de contact élastique dont la flexibilité assure un meilleur contact  
électrique avec une borne de contact complémentaire. En particulier,  
l'invention concerne une borne de contact électrique femelle à lame de  
contact élastique, réalisée d'une seule pièce dans un feuillard découpé et  
plié, et destinée à recevoir une borne de contact mâle complémentaire.

10 L'invention trouve des applications dans le domaine de la connectique  
électrique ou électronique et, en particulier, dans le domaine de la  
connectique dédiée à l'industrie automobile.

*Etat de la technique*

Dans le domaine de la connectique, on cherche à réaliser des  
15 connecteurs de moins en moins chers. Pour cela, on cherche à concevoir  
des connecteurs nécessitant, d'une part, le moins de matière possible et,  
d'autre part, une fabrication la plus simple possible. Pour répondre à ces  
exigences, il est connu de réaliser des connecteurs, ou bornes de contact,  
femelle ou mâle, en une seule pièce à partir d'une unique plaquette de tôle  
20 ou de métal électriquement conducteur, appelée feuillard, découpée et pliée  
pour former le connecteur désiré.

On réalise, en particulier, des bornes de contact électriques femelles  
du type à cage. Une telle borne de contact comporte une partie arrière dans  
laquelle est fixé, par sertissage, un fil électrique à connecter avec un autre fil  
25 électrique fixé dans une borne de contact mâle complémentaire. Cette borne  
de contact femelle comporte aussi une partie avant en forme de cage,  
destinée à recevoir la borne de contact mâle. La borne de contact femelle  
peut aussi comporter une partie de transition reliant la partie avant avec la  
partie arrière.

30 Une telle borne de contact femelle est décrite dans la demande de  
brevet EP-A-0 959 531. La cage de cette borne de contact est réalisée à  
partir d'une plaquette de métal, ou feuillard, dans laquelle sont découpés et  
formés un fond, deux flancs (ou parois latérales) et un plafond. Le plafond  
est réalisé en deux parties placées côte à côte. Dans chaque flanc, est  
35 découpée et pliée une languette destinée à former une lame de contact par

laquelle le contact électrique est établi entre la borne femelle et la borne mâle complémentaire.

Très souvent, la languette destinée à former la lame de contact est découpée dans le prolongement du flanc de la cage et repliée vers l'intérieur de la cage. C'est le cas notamment dans la demande de brevet EP-A-0 959 531.

Dans d'autres bornes de contact femelles, la lame de contact peut aussi provenir d'une languette découpée dans la partie arrière de la cage et repliée vers l'avant de ladite cage.

Généralement, chaque flanc de la cage comporte aussi un orifice en travers duquel est placée la lame de contact. Quelle que soit la façon de réaliser la lame de contact (pliage vers l'avant ou vers l'arrière de la cage), l'orifice, généralement de forme carrée, est destiné à recevoir un ergot de verrouillage de la borne dans une alvéole d'un boîtier de connecteur recevant cette borne.

Ainsi, lorsque la borne de contact complémentaire mâle est introduite dans la borne de contact femelle, la queue de contact de la borne mâle est pincée entre les deux lames de contact de la borne de contact femelle.

Or, les lames de contact des bornes de contact connues sont simplement repliées vers l'intérieur de la cage. Aussi, lorsque la queue de contact de la borne de contact mâle est introduite entre les deux lames de contact, il est important que les deux lames de contact restent en contact permanent avec la queue de contact. Il faut donc que les lames de contact soient souples ou flexibles.

Pour cela on peut choisir un feuillard fin qui offre une grande souplesse aux lames de contact. Cependant, avec un feuillard fin, il y a de forts risques de déchirement ou de cisaillement des lames de contact au niveau de la zone de pliage. En effet, d'une façon générale, la borne de contact femelle est fragilisée aux endroits étroits et en particulier au niveau des intersections des lignes de coupe. En effet, du fait des découpes, formages et pliages du feuillard, lorsque celui-ci est de faible épaisseur, des intersections des lignes de coupe peuvent se cisailer et/ou se déchirer sous l'action d'une poussée mécanique latérale exercée sur une paroi ou parallèlement à cette paroi. Le risque de découpe et de cisaillement des lames de contact est encore accru si, pour une raison quelconque, les

bornes de contact mâle et femelle doivent être désassemblées avant d'être ré-assemblées.

5 Au contraire, si on choisit un feuillard épais, alors les lames de contact ne présentent pas une grande souplesse. Or, si les lames de contact ne sont pas souples alors, sous la poussée de la queue de contact s'introduisant entre les lames de contact, celles-ci s'écartent l'une de l'autre et le contact électrique avec la queue de contact est mal établi.

10 On comprend ainsi qu'il est difficile de trouver un compromis dans l'épaisseur du feuillard pour que l'ensemble de la borne femelle soit suffisamment rigide pour ne pas être fragilisée aux zones d'intersections des lignes de coupe et pour que les lames de contact soient suffisamment souples pour rester en contact permanent avec la queue de contact de la borne de contact mâle.

#### *Exposé de l'invention*

15 L'invention a justement pour but de remédier aux inconvénients des bornes de contact électrique décrites précédemment. A cette fin, l'invention propose une borne de contact électrique, dans laquelle les lames de contact élastiques sont rendues plus flexibles au moyen d'un ou de plusieurs emboutis réalisés dans la zone de pliage desdites lames de contact. En  
20 particulier, l'invention concerne les bornes de contact femelles, réalisées d'une seule pièce dans un feuillard, dans lesquelles les lames de contact sont repliées vers l'intérieur de ladite borne de contact. Dans ce cas, la borne de contact de l'invention peut comporter aussi des lames de renfort venant en appui contre les lames de contact pour renforcer ces dernières dans la  
25 zone en contact avec la queue de contact de la borne mâle complémentaire.

Plus précisément, l'invention concerne une borne de contact électrique femelle obtenue par découpage et pliage d'une plaquette unique de métal électriquement conducteur comportant :

- une partie arrière permettant une liaison avec un fil électrique, et
- 30 - une partie avant comportant, d'une part, une cage munie d'un fond, d'un plafond et de deux flancs et, d'autre part, d'au moins une première lame, formant lame de contact avec une borne de contact complémentaire, réalisée dans le prolongement d'un des flancs et repliée vers l'intérieur de la cage,

35 caractérisée en ce que chaque flanc comporte une seconde lame

formant lame de renfort, pliée vers une extrémité libre de la lame de contact et en appui sur l'extrémité libre de cette lame de contact.

Avantageusement, la lame de contact comporte au moins un embouti réalisé dans une zone de pliage de ladite lame de contact.

5      *Brève description des dessins*

La figure 1 représente une vue générale d'une borne de contact électrique femelle selon l'invention, avant que le fil électrique ne soit serti.

La figure 2 représente une vue détaillée de l'intérieur de la cage de la borne de contact électrique femelle de la figure 1.

10      La figure 3 représente un feuillard découpé destiné à être plié pour former la cage de la borne de contact de la figure 2.

La figure 4 représente le feuillard découpé de la figure 3 lorsqu'il est plié pour former la cage de la borne de contact.

15      La figure 5 représente un autre exemple de feuillard découpé, prêt à être plié.

*Description détaillée de mode de réalisation de l'invention*

20      La figure 1 représente une vue de dessus d'une borne de contact électrique femelle conforme à un mode de réalisation de l'invention. Cette borne de contact 2 est représentée lorsqu'elle est prête à être sertie autour d'un fil de conduction électrique 1. Autrement dit, sur cette figure 1, la borne de contact femelle 2 est représentée lorsque sa partie avant 3 est découpée et pliée et que sa partie arrière 5 et sa partie de transition 4 sont découpées et en attente de l'introduction et du sertissage d'un fil électrique 1.

25      La partie arrière 5 de la borne de contact femelle 2 comporte un fond et deux flancs, de formes complémentaires, formant des ailes de sertissage. Ces flancs sont représentés, sur la figure 1, ouverts c'est-à-dire dans la position dans laquelle ils se trouvent après pliage du feuillard formant la borne de contact mais avant sertissage du fil électrique. Ces flancs sont destinés à être repliés et serrés autour de l'isolant 1a du fil électrique 1 pour  
30      le maintenir en position fixe dans la borne de contact.

35      La partie de transition 4 de la borne de contact femelle 2 comporte aussi un fond et deux flancs, de formes complémentaires. Comme pour la partie arrière, les flancs de la partie de transition sont représentés, sur la figure 1, ouverts c'est-à-dire dans la position dans laquelle ils se trouvent après pliage du feuillard formant la borne de contact mais avant sertissage

du fil électrique. Ces flancs sont destinés à être repliés et serrés autour de la zone dénudée 1b du fil électrique 1 de façon à ce qu'un contact électrique soit établi entre la partie dénudée du fil électrique 1 et la partie de transition 4 de la borne de contact. Ainsi, lorsque le fil électrique 1 a été introduit dans les parties arrière et de transition 5 et 4 de la borne de contact femelle 2, ces parties arrière et de transition sont serties autour du fil électrique 1, ce qui permet de connecter électriquement ce fil 1 avec un autre fil électrique serti dans une borne de contact mâle, complémentaire de la borne de contact femelle de l'invention.

La borne de contact femelle de l'invention a des dimensions et une forme extérieure identiques à celles des bornes de contact femelle de l'art l'antérieur. Elle peut ainsi être insérée dans une borne de contact mâle classique, couramment utilisée dans le domaine de la connectique. La borne de contact mâle, complémentaire de la borne de contact femelle de l'invention, ne sera donc pas décrite ici.

La partie avant 3 de la borne de contact 2 forme une cage comportant un fond 16 et un plafond 6 formé de deux parties 6a et 6b assemblées l'une avec l'autre pour former une surface sensiblement plane. Dans un exemple de réalisation, les deux parties 6a et 6b s'emboîtent l'une dans l'autre, rigidifiant ainsi le plafond 6 de la cage. Par exemple, comme montré sur la figure 1, la partie 6a du plafond comporte des parties saillantes formant des tenons 7a et 7b et l'autre partie du plafond peut comporter des entailles formant des mortaises 7c, recevant les tenons de la partie 6a. Les parties 6a et 6b peuvent aussi être simplement placées côte à côte, sans emboîtement d'une partie dans l'autre.

La cage comporte deux flancs ou parois latérales 8 et 8', dont seule le flanc 8 est visible sur la figure 1. Chaque flanc comporte une languette, sur la partie avant de la cage, cette languette étant repliée vers l'intérieur de la cage pour former une lame de contact. Les lames de contact de cette borne femelle ne sont pas visibles sur cette figure. Elles seront décrites en détail, par la suite, en référence aux figures 2 à 4.

Le flanc 8 de la cage comporte un orifice 9 ainsi qu'une seconde languette destinée à former une lame de renfort 10. Ce flanc 8 ainsi que le flanc 8', identique au flanc 8, seront décrits plus en détails par la suite.

Sur la figure 2, on a représenté, de profil, selon une vue depuis

l'arrière de la borne de contact, l'intérieur de la cage de la borne de contact de la figure 1. Pour une meilleure compréhension de l'invention, la figure 2 représente la cage de la borne de contact de la figure 1, dans laquelle le plafond 6 a été retiré. Le fait qu'il n'y ait pas de plafond sur cette cage ne constitue pas un mode de réalisation de l'invention ; cela est simplement destiné à permettre une meilleure compréhension de l'invention par le lecteur.

On peut ainsi voir sur cette figure 2, les lames de contact 11 et 11' réalisées par des languettes découpées dans le prolongement des flancs 8 et 8' de la cage 2. Ces languettes 11 et 11' sont symétriques l'une à l'autre. Aussi, seule la lame de contact 11 va maintenant être décrite. Cette lame de contact 11 est découpée dans le prolongement du flanc 8 et repliée vers l'intérieur de la cage selon un angle d'environ 135°, classique pour des lames de contact. Comme cela est classiquement le cas, cette lame de contact est ensuite pliée à son extrémité libre de façon à être sensiblement parallèle au flanc 8.

Les deux lames de contact 11 et 11' forment ensemble un avaloir destiné à faciliter l'insertion d'une queue de contact de la borne de contact mâle à l'intérieur de la cage de la borne de contact femelle.

La lame de contact 11 est séparée de la lame 11' par un espace, ou entrefer, dont la dimension est adaptée pour recevoir la queue de contact de la borne de contact mâle complémentaire.

Selon l'invention, la languette formant la lame de contact 11 comporte des emboutis 12, situés dans la zone où la languette est repliée vers l'intérieur de la cage. Ces emboutis 12 sont réalisés par emboutissage sur le feuillard, après découpe de celui-ci, mais avant pliage du feuillard et, en particulier, avant pliage de la languette formant la lame de contact 11. La lame de contact 11' comporte des emboutis 12', symétriques à ceux de la lame 11.

Ces emboutis donnent aux lames de contact une certaine flexibilité., rendant ainsi les lames de contact plus élastiques. De plus, ces emboutis ont l'avantage d'agrandir la partie de la languette qui est repliée, ce qui allonge la lame de contact vers l'intérieur et augmente la zone de contact avec la queue de contact de la borne mâle, sans nécessiter une quantité plus importante de feuillard. Ces emboutis présentent en outre l'avantage de



réduire les contraintes des lame de contact dans leur zone de pliage.

Selon un mode de réalisation de l'invention, un seul embouti peut être réalisé dans chaque lame de contact. Selon un autre mode de réalisation, plusieurs emboutis sont réalisés dans chaque lame de contact. Le nombre  
5 d'emboutis réalisés dépend essentiellement de l'épaisseur du feuillard ainsi que de la flexibilité souhaitée pour les lames de contact.

Cette figure 2 montre également deux languettes formant des lames de renfort 10 et 10'. Ces lames de renfort 10 et 10' sont découpées dans les flancs 8 et 8' de la cage de la borne de contact femelle. Une fois découpées,  
10 ces secondes languettes 10 et 10' sont pliées une première fois vers l'intérieur de la cage avec un angle de l'ordre de 45°, puis pliée à nouveau de façon à les rendre sensiblement parallèles aux flancs 8 et 8'. L'extrémité libre de chacune de ces languettes formant les lames de renfort 10 et 10' se trouve alors en appui contre la face intérieure d'une des lames de contact 11  
15 et 11', respectivement. Chaque lame de contact 11 et 11' est ainsi renforcée, par un appui sur son extrémité libre, d'une lame de renfort 10 et 10', ce qui permet d'assurer le maintien en position des lames de contact 11 et 11'.

De cette façon, les lames de contact 11 et 11' sont suffisamment flexibles pour faciliter l'introduction de la queue de contact mais elles ne  
20 risquent pas de rester écartées l'une de l'autre après l'introduction de la queue de contact. Autrement dit, la flexibilité donnée aux lames de contact 11 et 11' par les emboutis assure une introduction aisée de la queue de contact entre lesdites lames et les lames de renfort 10 et 10' assurent leur maintien en position contre cette queue de contact. Les lames de contact  
25 peuvent ainsi rester en contact permanent avec la queue de contact de la borne mâle.

Selon un mode de réalisation de l'invention, les lames de renfort 10 et 10' sont réalisées avec des parties du feuillard qui sont habituellement découpées dans les flancs 8 et 8' pour réaliser les orifices 9 et 9'. Les lames  
30 de renfort sont ainsi réalisées avec une partie du feuillard qui est généralement considérée comme du déchet. On réalise ainsi un renfort des lames de contact sans que cela nécessite une quantité de feuillard supplémentaire. Pour simplifier la réalisation de ces lames de renfort, celles-ci peuvent être de la largeur des orifices 9 et 9'. Ces orifices 9 et 9' peuvent,  
35 dans ce cas, être de formes rectangulaires.

Sur la figure 3, on a représenté un feuillard 13 découpé, destiné à être mis en forme pour réaliser une borne de contact femelle selon l'invention. Sur ce feuillard, on a représenté en traits épais les découpes du feuillard et en traits fins les zones de pliage du feuillard, c'est-à-dire les emplacements où le feuillard sera plié lors de sa mise en forme. On voit donc sur cette figure 3, les découpes 7a-7c destinées à former l'ensemble tenon/mortaise du plafond 6, les découpes 10 et 10' des languettes destinées à former les lames de renfort, les découpes 9 et 9' des orifices et les languettes 11 et 11' destinées à former les lames de contact. Comme on le voit sur cette figure 3, les lames de contact 11 et 11' sont réalisées à partir de languettes découpées en extérieur de la partie du feuillard destiné à former la cage de la borne de contact.

On a représenté aussi sur cette figure 3, les emplacements e1 et e1' des premiers pliages des languettes 11 et 11' destinées à former les lames de contact ainsi que les emplacements e2 et e2' des seconds pliages de ces languettes 11 et 11'. De même, on a représenté les emplacements e3 et e3' des premiers pliages des languettes 10 et 10' destinées à former les lames de renfort et les emplacements e4 et e4' des seconds pliages de ces languettes 10 et 10'.

Selon l'invention, les languettes 11 et 11' sont embouties, avec un ou plusieurs emboutis, dans les zones de pliage e1 et e1'. Ces languettes sont ensuite pliées une première fois au niveau des zones e2 et e2' puis une seconde fois au niveau des zones e1 et e1', c'est-à-dire des zones embouties.

Dans une variante de l'invention, les lames de renfort peuvent comporter aussi un ou plusieurs emboutis réalisés au niveau des zones de pliage e3 et e3', avant pliage du feuillard.

Sur la figure 4 on a représenté, de profil, selon une vue depuis l'avant de la borne de contact, le feuillard de la figure 3 après pliage. On voit ainsi, sur cette figure 4, les lames de contact 11 et 11' pliées vers l'intérieur de la cage de la borne de contact femelle. Dans le pli de ces lames de contact, on voit une série d'emboutis 12 et 12'. Comme montré sur cette figure, les emboutis peuvent avoir la forme de rainures réalisées dans la largeur de la languette formant la lame de contact. Ces emboutis peuvent aussi avoir d'autres formes qui peuvent dépendre de la flexibilité recherchée pour la

lame de contact.

Cette figure 4 montre aussi, à travers l'orifice 9', la lame de renfort 10' issue du flanc 8' de la cage et pliée vers l'intérieur de la cage de façon à venir en appui contre la lame de contact 11'.

5 Selon un mode de réalisation de l'invention, la lame de renfort 10' peut comporter une ou deux ailettes latérales 15' découpées dans le feuillard en même temps que la languette formant la lame de renfort. Sur la figure 4, seule une ailette a été représentée pour chaque lame de renfort. Ces ailettes latérales 15' et 15 sont destinées à venir en butée dans des fenêtres 14' et 10 14 ménagées dans le plafond 6 de la cage. Dans le cas où chaque lame de renfort comporte deux ailettes, celles-ci viennent en butée, d'une part, dans une fenêtre réalisée dans le plafond de la cage et, d'autre part, dans une fenêtre réalisée dans le fond 16 de la cage. Ces fenêtres de tailles adaptées aux ailettes ont pour rôle de recevoir les ailettes et, ainsi, de maintenir les 15 lames de renfort contre les lames de contact avec un jeu prédéfini, dépendant de la largeur de la fenêtre. Ce jeu correspond au jeu autorisé pour les lames de contact, c'est-à-dire au déplacement permis aux lames de contact lors de l'introduction de la queue de contact de la borne mâle. En d'autres termes, ces ensembles d'ailettes et de fenêtres permettent de limiter 20 le débattement des lames de contact en ouverture et de les protéger contre une sollicitation dépassant leur capacité élastique, lors d'une introduction d'une queue de contact. Ils définissent ainsi un entrefer entre les lames de contact.

25 Selon un mode de réalisation de l'invention, le fond 16 et le plafond 6 comportent chacun une partie avant en porte à faux, située en regard de la section en forme de U comportant la zone de pliage de la lame de contact.

Dans un autre mode de réalisation, ce sont les lames de contact 11 et 11' qui comportent chacune une ou deux ailettes latérales. Ce mode de réalisation est représenté sur la figure 5, sous la forme d'un feuillard 30 découpé, prêt à être plié. L'exemple de feuillard de la figure 5 comporte une partie destinée à former le fond 16 de la cage et deux parties 6a et 6b destinées à former le plafond 6 de la cage. Dans cet exemple, les deux parties 6a et 6b du plafond sont pliées et positionnées côte-à-côte l'une de l'autre pour former le plafond.

35 Dans ce mode de réalisation, des ailettes 15, 18 et 15', 18' sont

découpées de part et d'autre de l'extrémité libre 19, 19' des lames de contact 11 et 11'. Les ailettes 15 et 18 peuvent ainsi venir en butée dans des fenêtres 14 et 17 ménagées, respectivement, dans le plafond 6 et dans le fond 16 de la cage. De même, les ailettes 15' et 18' peuvent venir en butée dans des fenêtres 14' et 17' ménagées, respectivement, dans le plafond 6 et dans le fond 16 de la cage. Les lames de contact peuvent aussi ne comporter chacune qu'une seule ailette ; dans ce cas, les ailettes viennent en butée soit dans les fenêtres 14 et 14' du plafond 6, soit dans les fenêtres 17 et 17' du fond 16.

Comme dans le mode de réalisation précédent, ces ailettes et ces fenêtres permettent de limiter le débattement des lames de contact en ouverture et de les protéger contre une sollicitation dépassant leur capacité élastique, lors d'une introduction d'une borne de contact complémentaire. Ils définissent ainsi un entrefer précis entre les lames de contact. On notera que ce mode de réalisation dans lequel les ailettes sont réalisées sur les lames de contact est plus facile à mettre en œuvre que le mode de réalisation précédent car il y a plus de matière disponible autour des lames de contact qu'autour des lames de renfort. De plus, ce mode de réalisation permet d'obtenir une meilleure précision de l'entrefer, c'est-à-dire de la distance entre les faces internes des lames de contact.

Dans les modes de réalisation qui viennent d'être décrits, les lames de contact sont réalisées par des languettes découpées dans le prolongement de la partie avant de la cage. Cependant, l'invention peut aussi être mise en œuvre dans des borne de contact femelle dont les lames de contact sont réalisées par des languettes découpées dans le prolongement arrière de la cage. Les emboutis sont alors réalisés à l'arrière de la cage. Dans ce cas, les lames de renfort qui sont réalisées par des languettes découpées dans le prolongement de la partie avant de la cage sont en appui sur la face extérieure des lames de contact. Ce sont alors les lames de renfort qui forment l'avaloir. Ces lames de renfort ont avantage, dans ce cas, à comporter aussi un ou plusieurs emboutis, rendant l'avaloir plus flexible.

D'une manière générale, la réalisation d'emboutis peut être mise en œuvre dans toutes les bornes de contact comportant une lame de contact élastique repliée, qu'il s'agisse de bornes mâles ou de bornes femelles, du type à cage ou non.

## REVENDICATIONS

1 - Borne de contact électrique obtenue par découpage et pliage d'une plaquette (13) de métal électriquement conducteur comportant :

5       - une partie arrière (5) permettant une liaison avec un fil électrique (1),  
et

10       - une partie avant (3) comportant, d'une part, une cage munie d'un fond (16), d'un plafond (6) et de deux flancs (8, 8') et, d'autre part, d'au moins une première lame, formant lame de contact (11, 11') avec une borne de contact complémentaire, réalisée dans le prolongement d'un des flancs et repliée vers l'intérieur de la cage,

caractérisée en ce que chaque flanc comporte une seconde lame (10, 10') formant lame de renfort, pliée vers une extrémité libre de la lame de contact et en appui sur l'extrémité libre de cette lame de contact.

15       2 - Borne de contact selon la revendication 1, caractérisée en ce que la lame de contact (11, 11') comporte au moins un embouti (12, 12') réalisé dans une zone de pliage de ladite lame de contact.

20       3 - Borne de contact selon la revendication 2, caractérisée en ce que l'embouti est réalisé sur la lame de contact avant pliage de la plaquette de métal.

4 - Borne de contact selon la revendication 2 ou 3, caractérisée en ce que les emboutis sont réalisés dans la zone de replie de la lame de contact vers l'intérieur de la cage.

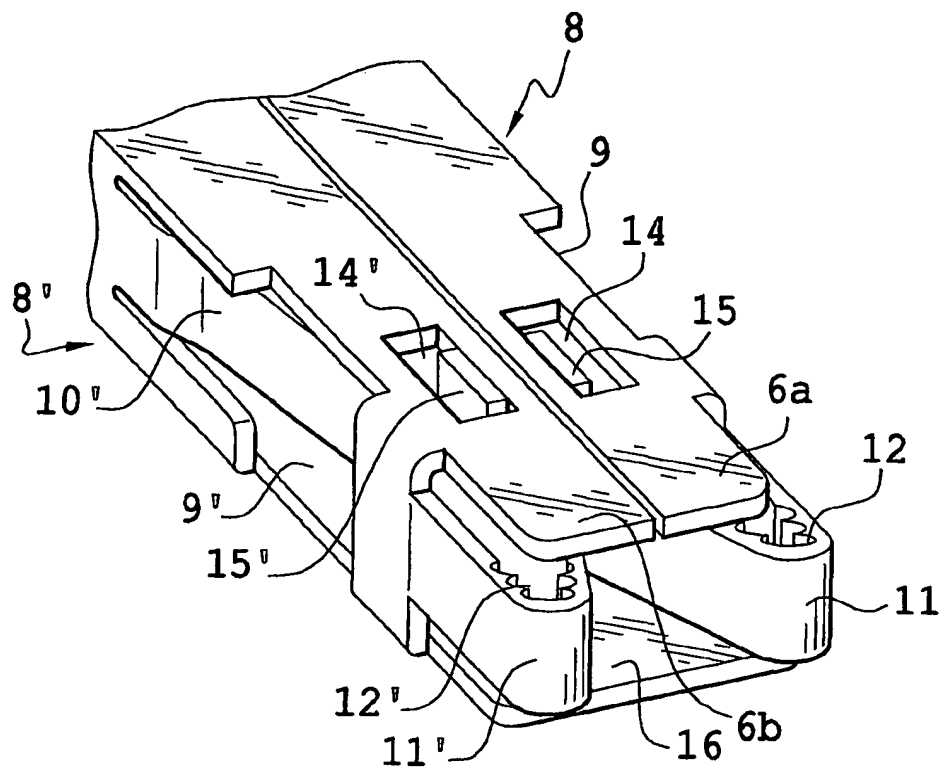
25       5 - Borne de contact selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins une ailette latérale (15) réalisée sur au moins une des lames et reçue dans au moins une fenêtre (14, 17) ménagée dans le plafond et/ou le fond de la cage.

6 - Borne de contact selon la revendication 5, caractérisée en ce que l'ailette latérale (15) est réalisée sur une lame de contact (11).

30       7 - Borne de contact selon la revendication 5, caractérisée en ce que l'ailette latérale (15) est réalisée sur une lame de renfort (10).

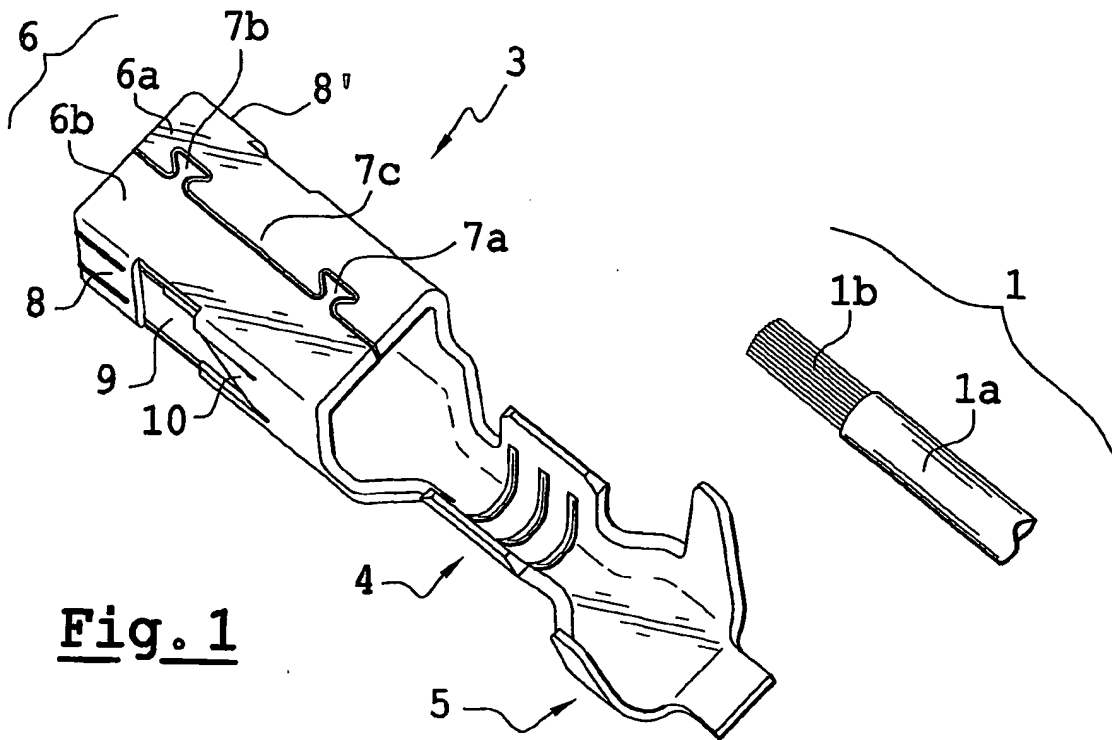
35       8 - Borne de contact selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, caractérisée en ce que le fond et le plafond comportent une partie avant en porte à faux, en regard d'une section en U comportant la zone de pliage de la lame de contact.

10/525102

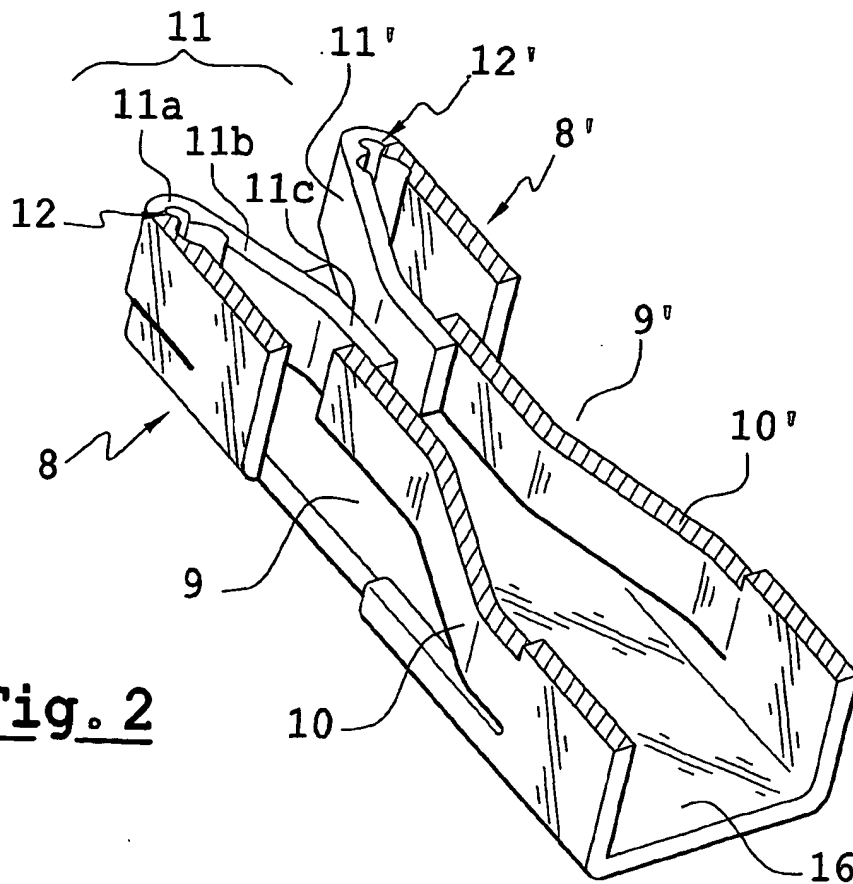


**FIGURE POUR ABREGE**

10/525102



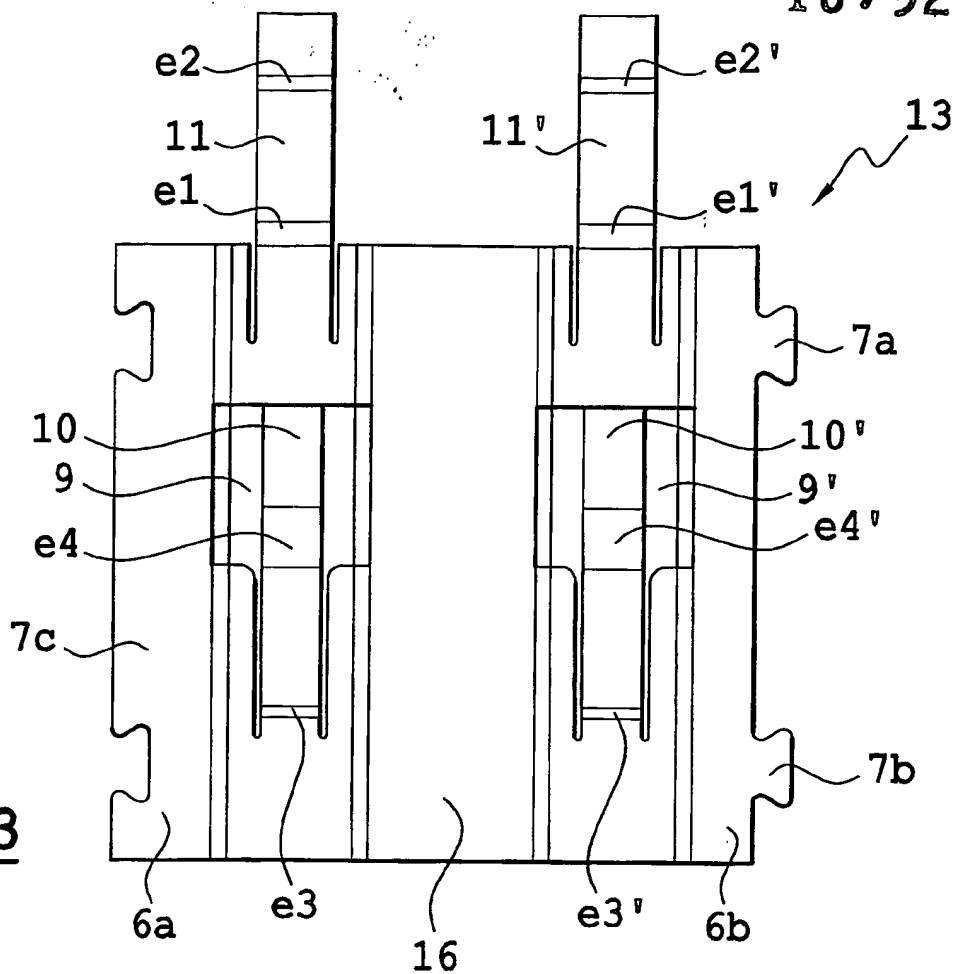
**Fig. 1**



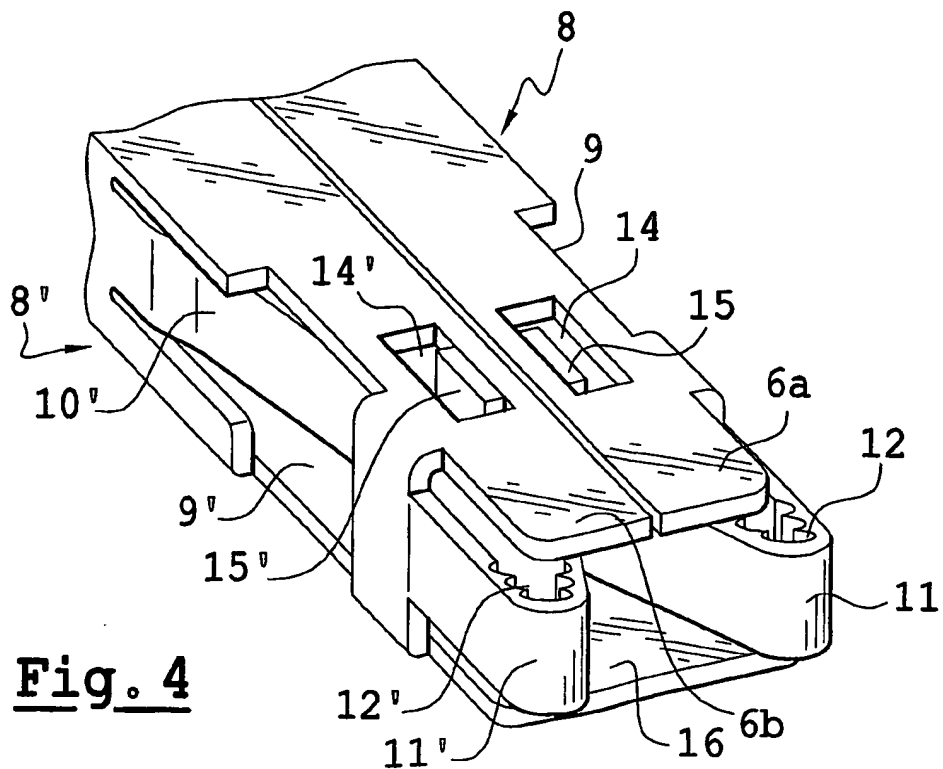
**Fig. 2**

10/525102

**Fig. 3**



**Fig. 4**





10/525102

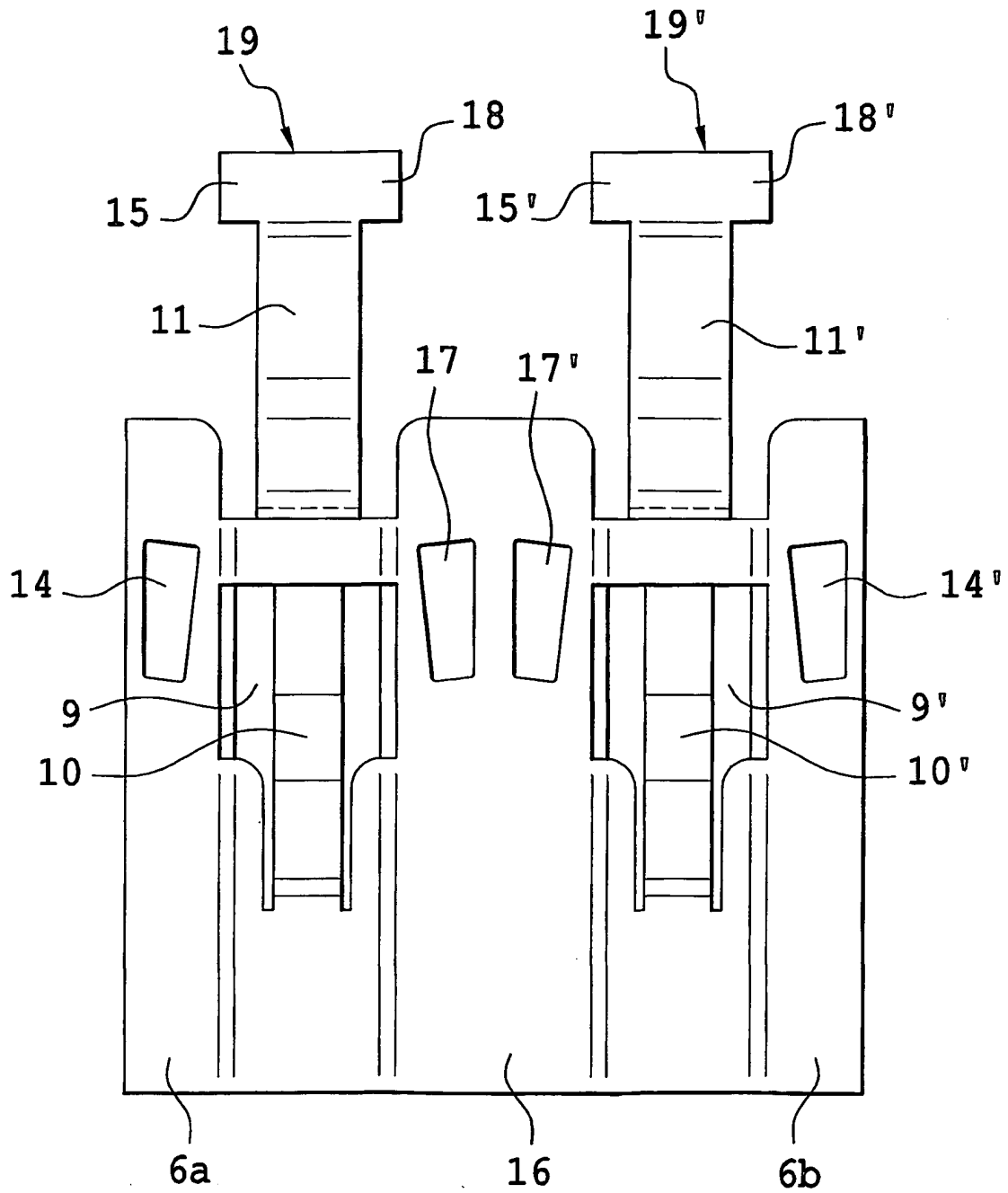


Fig. 5

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 03/50041

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 7 H01R43/16

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 H01R

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

| Catégorie * | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents  | no. des revendications visées |
|-------------|---|-------------------------------|
| X           | US 5 941 741 A (J.DOBBELAERE ET AL)<br>24 août 1999 (1999-08-24)<br>colonne 5, ligne 59 - ligne 67<br>colonne 6, ligne 30 - ligne 33; figures<br>3,5a-6 | 1-3, 8                        |

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

16 février 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

01/03/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Alexatos, G

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/TR 03/50041

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |   | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|---|---|------------------------|---|------------------------|
| US 5941741                                      | A | 24-08-1999             | DE 19705509 A1                          | 20-08-1998             |
|   |   |                        | DE 59703185 D1                          | 26-04-2001             |
|   |   |                        | EP 0859431 A2                           | 19-08-1998             |
|   |   |                        | JP 10233251 A                           | 02-09-1998             |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**